

幌満かんらん岩のマグマチャネルシステム：スピネルからの検証

Magma channel systems in the Horoman peridotites: Examined from spinels.

新井田 清信[1]

Kiyooki Niida[1]

[1] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ

幌満かんらん岩中には上部マントルでつくられたマグマ通路の岩石が知られ、最近、岩体下部のハルツバージャイト中に多数のダナイト脈が見いだされている。ここでは、通過マグマと壁岩との関係について検討する。ダナイトチャネル群のスピネルには、2つの組成集中が認められ、1つはCr#=45付近、もう1つはCr#=55~60である。壁岩のスピネルはいずれもCr#=45付近の値をもつ。同じ壁岩中を2種類の異なるマグマが通過したことが示唆される。1つは、壁岩かんらん岩と平衡共存が可能であり、やや涸渇した中央海嶺かんらん岩に由来する。もう1つは、より涸渇した上部マントルに由来する島弧ソレアイト質マグマが想定される。

幌満かんらん岩中には、スピネルダナイト (SDW: Takahashi, 1991, 1992), 苦鉄質岩タイプGBI (Niida, 1984; 塩谷・新井田, 1997; Takazawa et al., 1999), ウェブステライト岩脈 (新井田・塩谷, 1997) など、上部マントルでつくられたマグマ通路の岩石が知られている。また、最近、岩体下部のハルツバージャイト中に多数のダナイト脈が見いだされた (新井田, 2000)。これらは、上部マントルでマグマが上昇・通過したときにつくられた岩石で、通過マグマの挙動と壁岩かんらん岩との相互作用を解明するための貴重なサンプルである。ここでは、主にスピネルの化学組成から、通過マグマの性質と壁岩との関係について検討する。

幌満かんらん岩の中で、初生的なスピネル (組織的にも組成的にも識別可能な残存結晶) を含む壁岩かんらん岩 (マグマチャネルの母岩) は、ハルツバージャイトと一部のレルゾライトである。壁岩かんらん岩の初生的スピネルのCr#は、レルゾライトで15~45、ハルツバージャイトで35~70である。一方、巨大マグマチャネルでつくられたスピネルダナイト (SDW: Takahashi, 1991) のスピネルは、Cr#=30~45である。最近みつかったダナイトチャネル群のスピネルには、2つの組成集中が認められ、1つはCr#=45付近、もう1つはCr#=55~60である。これらはいずれも岩体下部のレルゾライト~ハルツバージャイト漸移部のハルツバージャイト中に出現し、壁岩のスピネルはCr#=45付近のCr#値 (Cr#=42-47) をもつ。言い換えれば、同じ壁岩かんらん岩中を2種類のマグマが通過したことが示唆される。

1つめのタイプのスピネルはその壁岩かんらん岩と平衡共存が可能であり、壁岩かんらん岩は通過マグマの起源物質になりうる。また、壁岩のスピネルの組成は、壁岩が大西洋中央海嶺下のかんらん岩 (Niida, 1997) よりもやや涸渇したかんらん岩に相当し、Hess Deep のハルツバージャイト (Arai&Matsukage, 1996; Allan&Dick, 1996) ほどに涸渇していない。このチャネルシステムは、岩体上部で多数観察される苦鉄質岩タイプGBIチャネルとその壁岩かんらん岩 (斜長石レルゾライト) の通過マグマと壁岩の関係 (新井田・塩谷, 1997) に類似している。

Cr#=55~60のスピネルで特徴づけられるもう1つのタイプのダナイトチャネルの場合、前者のマグマとは明らかに異なる通過マグマが想定される。それはより涸渇した上部マントルかんらん岩に由来するマグマであり Arai (1992) などからは『島弧ソレアイト質マグマ』が参照される。